

PAT-NO: JP02001001592A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001001592 A

TITLE: PRINTING CONTROL DEVICE AND PRINTING CONTROL  
METHOD

PUBN-DATE: January 9, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KURASHINA, TERUKI	N/A

INT-CL (IPC): B41J019/18

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a printing control device capable of improving a printing throughput.

SOLUTION: A printing control device is provided with a carriage, movable into a predetermined direction under the condition of retaining a recording head, a carriage motor for driving the carriage and a paper feeding motor for feeding a paper. The driving of the paper feeding motor is started while the carriage is still moving after the recording head has finished a printing per one scan. Further, the driving of the carriage motor is started while the paper feeding motor is effecting the paper feeding operation still and the driving of the paper feeding motor is stopped immediately before starting printing by the recording head. According to this method, the carriage motor and the paper feeding motor are driven simultaneously for a period of time as long as possible without deteriorating the quality of printing whereby a printing throughput is improved.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-1592

(P2001-1592A)

(43) 公開日 平成13年1月9日 (2001.1.9)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テマコード (参考)

B 4 1 J 19/18

B 4 1 J 19/18

F 2 C 4 8 0

審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平11-178692

(22) 出願日 平成11年6月24日 (1999.6.24)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 倉科 輝 樹

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

Fターム (参考) 2C480 CA01 CA02 CA14 CA15 EA14

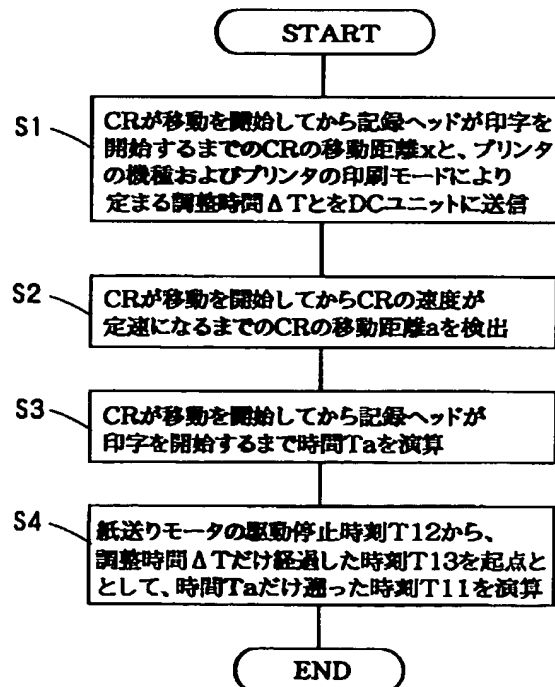
EC07

(54) 【発明の名称】 印刷制御装置および印刷制御方法

(57) 【要約】

【課題】 印刷スループットを向上できる印刷制御装置の提供。

【解決手段】 本発明の印刷制御装置は、記録ヘッドを保持した状態で所定方向に移動可能なキャリッジと、キャリッジを駆動するキャリッジモータと、紙送りを行う紙送りモータとを備える。記録ヘッドが1走査分の印字を終了した後、まだキャリッジが移動している間に、紙送りモータの駆動を開始する。また、紙送りモータが紙送りを行っている最中にキャリッジモータの駆動を開始し、記録ヘッドが印字を開始する直前に紙送りモータの駆動を停止させる。これにより、印字品質を低下させずに、なるべく長期間にわたり、キャリッジモータと紙送りモータが同時に駆動され、印刷スループットが向上する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、

前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を備えた印刷制御装置において、

前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する駆動制御手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、

前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を備えた印刷制御装置において、

前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻から、プリンタの機種またはプリンタの印刷モードにより定まる所定の調整時間だけ経過した後に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する駆動制御手段と、を備えることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項3】前記駆動制御手段は、前記キャリッジが移動し始めてから前記記録ヘッドが印字を開始するまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記キャリッジが移動し始めてから前記キャリッジの速度が定速になるまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記所定の調整時間とに基づいて、前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定することを特徴とする請求項2に記載の印刷制御装置。

【請求項4】前記駆動制御手段は、前記キャリッジが移動し始めてから前記記録ヘッドが印字を開始するまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記所定の調整時間とを、前記駆動制御手段に供給するパラメータ供給手段を備え、

前記駆動制御手段は、

前記パラメータ供給手段により供給された距離および前記調整時間と、前記キャリッジが移動し始めてから前記キャリッジの速度が定速になるまでの間に前記キャリッジが移動する距離とに基づいて、前記キャリッジが移動し始めてから前記記録ヘッドが印字を開始するまでの時間を演算する時間演算手段と、

前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻から前記調整時間だけ経過した時刻を起点として、前記時間演算手段により演算された時間だけ遡った時刻に前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する時刻設定手段と、を有することを特徴とする請求項3に記載の印刷制御装置。

【請求項5】前記調整時間は、前記記録ヘッドから印刷紙に吐出されるインクの吐出速度に応じて設定されることを特徴とする請求項2～4のいずれかに記載の印刷制

御装置。

【請求項6】前記調整時間は、前記記録ヘッドと印刷紙との間の距離に応じて設定されることを特徴とする請求項2～5のいずれかに記載の印刷制御装置。

【請求項7】記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、

前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を制御する印刷制御方法において、

10 前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻から、プリンタの機種またはプリンタの印刷モードにより定まる所定の調整時間だけ経過した後に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定することを特徴とする印刷制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と紙送りを行う紙送り駆動手段の駆動制御を行う印刷制御装置および印刷制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】インクジェットプリンタ等のシリアルプリンタでは、印刷紙上を記録ヘッドが走査して印字を行う。記録ヘッドは、キャリッジに固定されて、キャリッジとともに移動する。キャリッジの駆動には、ステッピングモータやDCモータ（以下、キャリッジモータと呼ぶ）が用いられる。

【0003】キャリッジの1回分の走査が終わると、印字した分だけ紙送りが行われた後、再度キャリッジの走査が行われる。このように、キャリッジの走査と紙送りは交互に行われる。通常のシリアルプリンタは、キャリッジモータとは別個に、紙送り用の紙送りモータ（PFモータ）を備えている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来は、紙送りモータによる紙送り動作が終了した後に、キャリッジモータの駆動を開始していたため、キャリッジが1回分の走査を終了してから、次の走査を開始するまでに空き時間が生じ、印刷のスループットを向上できないという問題があった。

【0005】本発明は、このような点に鑑みてなされたものであり、その目的は、印刷速度（印刷スループット）を上げることが可能な印刷制御装置および印刷制御方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上述した課題を解決するために、請求項1の発明は、記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を備えた印刷制御装置において、前記紙

送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する駆動制御手段と、を備える。

【0007】請求項1の発明では、紙送り動作が終了してからキャリッジの駆動を開始するようにしたため、印刷のスループットを向上できる。

【0008】請求項2の発明は、記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を備えた印刷制御装置において、前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻から、プリンタの機種またはプリンタの印刷モードにより定まる所定の調整時間だけ経過した後に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する駆動制御手段と、を備える。

【0009】請求項2の発明では、紙送り動作が終了してから、しばらくしてからキャリッジの駆動を開始するようにしたため、製品ばらつき等で多少タイミングがずれても、紙送りの最中に印字が行われるような不具合は起きなくなる。

【0010】請求項3の発明では、前記キャリッジが移動し始めてから前記記録ヘッドが印字を開始するまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記キャリッジが移動し始めてから前記キャリッジの速度が定速になるまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記所定の調整時間とに基づいて、前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定するため、キャリッジ駆動手段と紙送り駆動手段がなるべく長い間、同時に駆動させることができ、印刷のスループットの向上が図れる。

【0011】請求項4の発明では、キャリッジが移動し始めてから前記記録ヘッドが印字を開始するまでの間に前記キャリッジが移動する距離と、前記所定の調整時間とを予め駆動制御手段に供給するため、駆動制御手段は、キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を短時間で計算できる。

【0012】請求項5の発明では、インクの吐出速度に応じて調整時間を定めるため、紙送り動作中の印字を確実に防止できる。

【0013】請求項6の発明では、記録ヘッドと印刷紙との間の距離に応じて調整時間を定めるため、紙送り動作中の印字を確実に防止できる。

【0014】請求項7の発明では、記録ヘッドを保持した状態で所定の方向に移動可能なキャリッジと、前記キャリッジを駆動するキャリッジ駆動手段と、紙送りを行う紙送り駆動手段と、を制御する印刷制御方法において、前記紙送り駆動手段が紙送り動作を停止する時刻から、プリンタの機種またはプリンタの印刷モードにより定まる所定の調整時間だけ経過した後に前記記録ヘッドが印字を開始するように前記キャリッジ駆動手段の駆動開始時刻を設定する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る印刷制御装置について、図面を参照しながら具体的に説明する。

【0016】図1は本発明に係る印刷制御装置の処理の流れを示すフローチャート、図2は印刷制御装置を有するインクジェットプリンタの概略構成を示すブロック図である。

【0017】まず、図2に基づいてプリンタの構成を説明する。図2のプリンタは、紙送りを行う紙送りモータ（PFモータ、紙送り駆動手段）1と、紙送りモータ1を駆動制御する紙送りモータドライバ2と、キャリッジ3を移動させるキャリッジモータ（CRモータ、キャリッジ駆動手段）4と、キャリッジモータ4を駆動制御するCRモータドライバ5と、紙送りモータドライバ2およびCRモータドライバ5の制御を行うDCユニット6と、インクの吐出を制御するポンプモータ7と、ポンプモータ7を駆動制御するポンプモータドライバ8と、印刷紙にインクを吐出するヘッド9と、ヘッド9を駆動制御するヘッドドライバ10と、キャリッジ3がホーム位置を通過したか否かを検出するホームセンサ11と、紙位置を検出する紙検出センサ12と、温度センサ13と、ホストコンピュータ14との間でデータの送受信を行うインタフェース部（IF）15と、印字解像度やヘッド9の駆動波形等を制御するASIC16と、装置全体の制御を行うCPU17と、ASIC16およびCPU17の作業領域やプログラム格納領域として用いられるPROM18、RAM19およびEEPROM20とを備える。

【0018】図3はインクジェットプリンタの斜視図である。キャリッジ3は、タイミングベルト31によりキャリッジモータ4に接続され、ガイド部材32に案内されてプラテン33に平行に移動する。キャリッジ3の印刷紙に対向する面には、ブラックインクを吐出するヘッド9aと、カラーインクを吐出するヘッド9bとが設けられ、各ヘッド9a、9bはインクカートリッジ34からインクの供給を受けて印刷紙にインク滴を吐出して文字や画像を印字する。

【0019】キャリッジ3の非印字領域には、非印字時にヘッド9のノズル開口を封止するためのキャッピング装置35とポンプユニット36とが設けられている。キャリッジ3が印字領域から非印字領域に移動すると、不図示のレバーに当接して図示のキャッピング装置35は上方に移動し、ヘッド9a、9bを封止する。

【0020】ヘッド9a、9bのノズル開口列に目詰まりが生じた場合や、カートリッジ34の交換等を行ってヘッド9a、9bから強制的にインクを吐出する場合は、ヘッド9a、9bを封止した状態でポンプユニット36を作動させ、ポンプユニット36からの負圧により、ノズル開口列からインクを吸い出す。これにより、ノズル開口列の近傍に付着している塵埃や紙粉が洗浄さ

5

れ、さらにはヘッド9a、9b内の気泡がインクとともにキャップ37に排出される。

【0021】本関連技術例は、キャリッジモータ4と紙送りモータ1をいずれもDCモータで構成している。図4はDCモータの制御を行うDCユニット6の処理動作を示す図である。

【0022】以下では、図4に基づいてキャリッジモータ4の制御について説明するが、紙送りモータ1についても同様の制御が行われる。

【0023】キャリッジモータ4に付属するエンコーダ51からは、図5に示すように、2種類のパルス信号が出力される。各パルス信号の位相差によりキャリッジ3の移動方向が検出され、各パルス信号の周波数によりキャリッジ3の現在速度が検出される。

【0024】エンコーダ51の出力は、積分器52と差分器53に入力される。積分器52は、エンコーダ51の出力であるキャリッジ3の現在速度を積算してキャリッジ3の現在位置を演算する。積分器52の出力は差分器54に入力される。

【0025】差分器54は、図2のCPU17から与えられるキャリッジ3の目標位置と、積分器52で演算したキャリッジ3の現在位置との位置偏差を演算する。演算された位置偏差は、制御器55に輸入されてゲイン調整され、目標速度が演算される。

【0026】差分器53は、制御器55で演算された目標速度と、エンコーダ51の出力であるキャリッジ3の現在速度との速度差分を演算し、演算された速度差分は制御器56に輸入される。制御器56は、速度差分に基づいてキャリッジモータ4の駆動力を演算する。演算された駆動力はD/Aコンバータ57に輸入されてアナログ電圧に変換され、このアナログ電圧に基づいてCRモータドライバ5はキャリッジモータ4に流す電流を決定する。

【0027】本実施形態は、記録ヘッド9が印字を開始する時刻よりも調整時間 $\Delta T$ だけ遡った時刻に紙送りモータの駆動が停止するように、キャリッジモータ4の駆動開始時刻を設定する点に特徴がある。

【0028】本関連技術例の印刷制御装置は、図4のCPU17とDCユニット6とで構成される。図6は本発明の印刷制御装置を説明するタイミング波形図である。図6(a)は紙送りモータ1の駆動波形を示し、図6(b)はキャリッジモータ4の駆動波形を示している。図示の時間Taは、キャリッジモータ4がキャリッジ3の駆動を開始してから記録ヘッド9が印字を開始するまでの時間である。

【0029】以下、図1のフローチャートと図6のタイミング波形図に基づいて、本実施形態の動作を説明する。

【0030】図1のフローチャートは、紙送りモータ1の駆動を開始してから次にキャリッジモータ4が駆動す

6

るまでの処理を示している。

【0031】まず、CPU17は、キャリッジ3が移動を開始してから記録ヘッド9が印字を開始するまでのキャリッジ3の移動距離xと、プリンタの機種またはプリンタの印刷モードにより定まる調整時間 $\Delta T$ とをDCユニット6に送信する(ステップS1)。

【0032】調整時間 $\Delta T$ は、プリンタの機種や印刷モードにより決まる時間であり、具体的には、インクの吐出速度や、記録ヘッド9と印刷紙との間の距離(プラテンギャップ)等により、予めCPU17により設定される。この調整時間 $\Delta T$ が短いほど、紙送りモータ1とキャリッジモータ4の同時動作期間が長くなるため、必要最小限の時間に設定される。

【0033】また、プリンタの製品ばらつきがほとんどない場合には、調整時間 $\Delta T$ をゼロにしてもよい。

【0034】次に、DCユニット6は、キャリッジ3が移動を開始してからキャリッジ3の速度が定速になるまでのキャリッジ3の移動距離aを検出する(ステップS2)。この距離aは、キャリッジ3の速度に依存する値であり、DCユニット6自身が予め保持しておくか、あるいは、CPU17から提供を受ける。

【0035】次に、DCユニット6は、(1)式に基づいて、キャリッジ3が定速で移動し始めてから記録ヘッド9が印字を開始するまでの時間Tcを演算する。

【0036】

$$Tc = CR \text{ 目標同期} \times (x - a) \quad \dots (1)$$

なお、(1)式中のCR目標同期は、エンコーダパターンの一単位をどの程度の時間で通過するかを示す時間である。

【0037】次に、DCユニット6は、(1)式に基づいて演算された時間Tcを用いて、キャリッジ3が移動を開始してから記録ヘッド9が印字を開始するまでの時間Taを演算する(ステップS3)。

【0038】次に、DCユニット6は、紙送りモータ1の駆動停止時刻T12から、上述した調整時間 $\Delta T$ だけ経過した時刻T13を起点として、時間Taだけ遡った時刻T11を演算する(ステップS4)。この時刻T11がキャリッジモータ4の駆動開始時刻として設定される。これにより、紙送りの最中にキャリッジ3が移動を開始し、記録ヘッド9がインクの吐出を開始する直前(より詳細には、記録ヘッド9が印字を開始する時刻T13から調整時間 $\Delta T$ だけ前)に紙送りが終了する。

【0039】図1のフローチャートにおいて、ステップS1がパラメータ供給手段に、ステップS3が時間演算手段に、ステップS4が時刻設定手段に、それぞれ対応する。

【0040】このように、本実施形態は、紙送りモータ1が停止してから調整時間 $\Delta T$ だけ経過した後に記録ヘッド9が印字を開始するように、キャリッジモータ4の駆動タイミングを設定するため、印字品質を低下させる

ことなく、紙送りモータ1とキャリッジモータ4とを可能な限り長い間、同時に駆動することができ、印刷スループットを向上できる。

【0041】(本発明に関連する技術例) 上述した実施形態では、紙送りモータ1の駆動を停止する直前にキャリッジモータ4の駆動を開始する例を説明したが、キャリッジモータ4の駆動を停止する直前に紙送りモータ1の駆動を開始してもよい。

【0042】図7に示すように、DCユニット6がキャリッジモータ4を駆動している期間(時刻T1~T4)のうち、実際に記録ヘッド9が印字を行っているのは、図示の斜線で示す時刻T2~T3の間である。時刻T3~T4の間は、キャリッジモータ4はまだキャリッジ3の駆動を行っているが、この期間中に紙送りモータ1を駆動しても特に支障はない。そこで、本関連技術例は、記録ヘッド9が印字を終了してから、キャリッジモータ4がキャリッジ3の駆動を停止するまでの間に、紙送りモータ1の駆動を開始することを特徴とする。

【0043】本関連技術例の印刷制御装置は、図4のCPU17とDCユニット6とで構成される。図8はCPU17とDCユニット6との間で送受される各信号のタイミング波形図、図9は本発明に係る印刷制御装置の処理の流れを示すフローチャートである。以下、図9のフローチャートと図8のタイミング波形図に基づいて、本発明に関連する技術例の処理動作を説明する。

【0044】まず、CPU17は、DCユニット6に対してキャリッジモータ4の印字駆動を指示する駆動指示パルス信号(時刻T1)と、CPU17が処理中であることを示すBUSYパルス(時刻T1)とを送信する(ステップS1)。

【0045】DCユニット6は、CPU17からの駆動指示パルス信号を受信すると、キャリッジモータ4の駆動を開始するとともに、DCユニット6が処理中であることを示すBUSYパルス(時刻T1)をCPU17に送信する(ステップS2)。

【0046】同時に、DCユニット6は、CPU17からの駆動指示パルス信号を解析し、CPU17が印字のためにキャリッジモータ4の駆動を指示したことを認識すると、CPU17に対してパルス信号(時刻T2)を返し、同時にDCユニット6のBUSY状態を解除する(時刻T3、ステップS3)。

【0047】図8の時刻T3以降は、DCユニット6のBUSY状態が解除になっているため、CPU17は任意のタイミングで、DCユニット6に対して紙送りモータ1の駆動を指示することができる。

【0048】例えば、時刻T4のときに、記録ヘッド9が1走査分の印字を終了したとすると、同時刻に、CPU17はDCユニット6に対して、紙送りモータ1の駆動を指示する駆動指示パルス信号(時刻T4)と、CPU17が処理中であることを示すBUSYパルス(時刻T

4)を送信する(ステップS4)。

【0049】DCユニット6は、CPU17からの駆動指示パルス信号を受信すると、紙送りモータ1の駆動を開始するとともに、DCユニット6が処理中であることを示すBUSYパルス(時刻T4)をCPU17に送信する(ステップS5)。

【0050】また、DCユニット6は、CPU17からの駆動指示パルス信号を解析し、CPU17が印字のために紙送りモータ1の駆動を指示したことを認識すると、CPU17に対してパルス信号(時刻T5)を返すとともに、DCユニット6のBUSY状態を解除する(時刻T6、ステップS6)。

【0051】図8の時刻T6以降は、DCユニット6のBUSY状態が解除になっているため、CPU17は任意のタイミングで、DCユニット6に対してキャリッジモータ4の駆動を指示することができる。

【0052】その後、時刻T7のときに、キャリッジ3が目標停止位置に達すると、DCユニット6はキャリッジモータ4の駆動を停止した旨を指示するパルス信号をCPU17に対して送信する(ステップS7)。

【0053】このように、本関連技術例は、記録ヘッド9が1走査分の印字を終了すると、まだキャリッジ3が移動中であっても、紙送りモータ1を駆動するようにしたため、印字品質を劣化させることなく、印刷速度を向上できる。

【0054】上述した実施形態と関連技術例とを組み合わせてもよい。すなわち、本関連技術例のようにキャリッジモータ4が停止する前に紙送りモータ1の駆動を開始させ、かつ、上述した実施形態のように紙送りモータ1が停止する前にキャリッジモータ4を駆動させてもよい。これにより、よりいっそうの印刷速度(印刷スループット)の向上が図れる。

【0055】また、上述した各例では、CPU17およびDCユニット6の内部に本発明の印刷制御装置を設ける例を説明したが、印刷制御装置は、ハードウェアで構成しても、ソフトウェアで構成してもよい。ソフトウェアで構成する場合には、フロッピーディスクやCD-ROM等の記録媒体に収納し、コンピュータに読み込ませて実行させてもよい。記録媒体は、磁気ディスクや光ディスク等の携帯可能なものに限定されず、ハードディスク装置やメモリなどの固定型の記録媒体でもよい。また、印刷制御装置の制御プログラムを、インターネット等の通信回線(無線通信も含む)を介して頒布してもよい。さらに、印刷制御装置の制御プログラムを暗号化したり、変調をかけたり、圧縮した状態で、インターネット等の有線回線や無線回線を介して、あるいは記録媒体に収納して頒布してもよい。

【0056】上述した各例では、紙送りモータ1やキャリッジモータ4としてDCモータを使用する例を説明したが、ステッピングモータを使用してもよい。

## 【0057】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、キャリッジの駆動停止前に、紙送り駆動手段による紙送り動作を開始するため、印字品質を低下させることなく、印刷速度（印刷スループット）を向上できる。

【0058】また、本発明によれば、紙送り動作の終了前に、キャリッジの駆動を開始するため、印字品質を低下させることなく、印刷速度（印刷スループット）を向上できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る印刷制御装置の処理の流れを示すフローチャート。

【図2】印刷制御装置を有するインクジェットプリンタの概略構成を示すブロック図。

【図3】インクジェットプリンタの斜視図。

【図4】DCモータの制御を行うDCユニットの処理動作を示す図。

【図5】エンコーダから出力されるパルス信号の波形を示す図。

【図6】キャリッジモータの駆動開始前後のタイミング波形図。

【図7】CPUとDCユニットとの間で送受される信号のタイミング波形図。

【図8】紙送りの駆動開始前後のタイミング波形図。

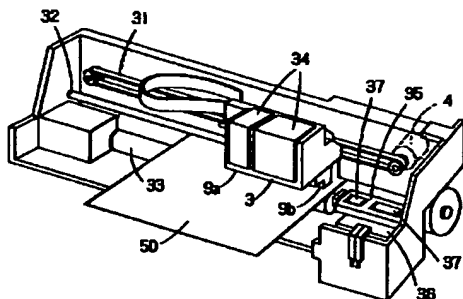
【図9】関連技術例の印刷制御装置の処理動作を示すフ

ローチャート。

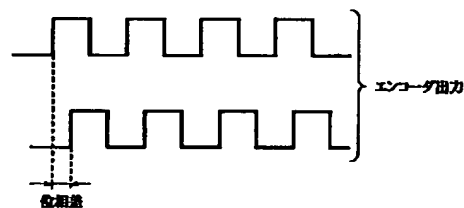
## 【符号の説明】

- 1 紙送りモータ（PFモータ）
- 2 紙送りモータドライバ
- 3 キャリッジ（CR）
- 4 キャリッジモータ（CRモータ）
- 5 CRモータドライバ
- 6 DCユニット
- 7 ポンプモータ
- 10 8 ポンプモータドライバ
- 9 記録ヘッド
- 10 ヘッドドライバ
- 11 ホームセンサ
- 12 紙検出センサ
- 13 温度センサ
- 14 ホストコンピュータ
- 15 インタフェース部
- 16 ASIC
- 17 CPU
- 18 PROM
- 19 RAM
- 20 EEPROM
- 21 タイマIC
- 22 電流検出センサ

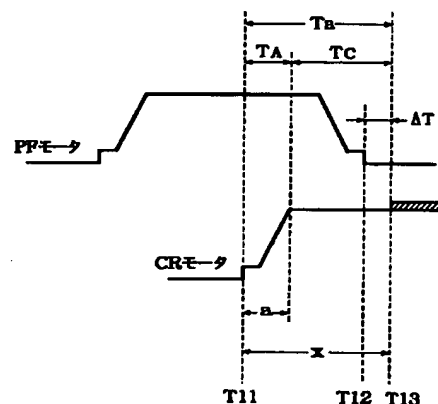
【図3】



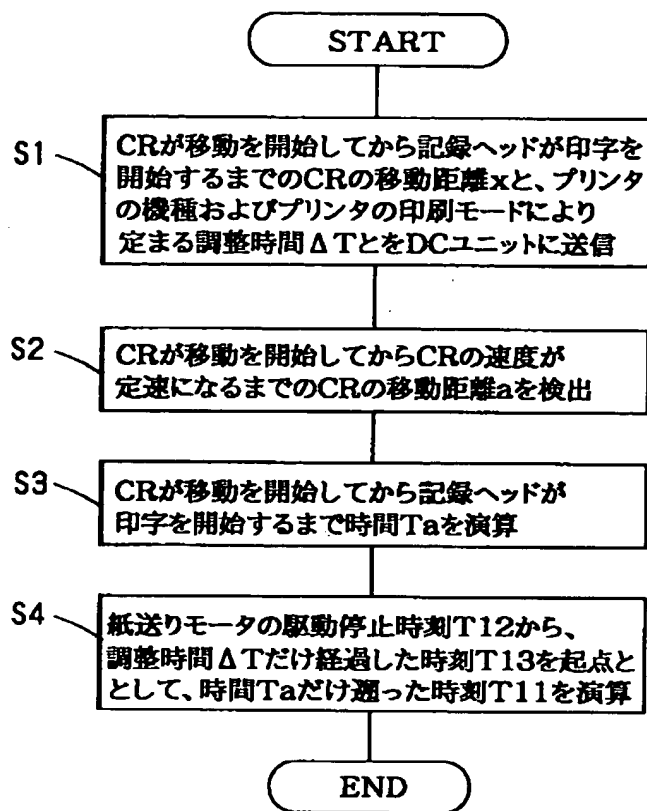
【図5】



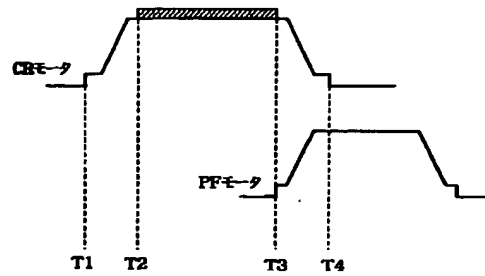
【図6】



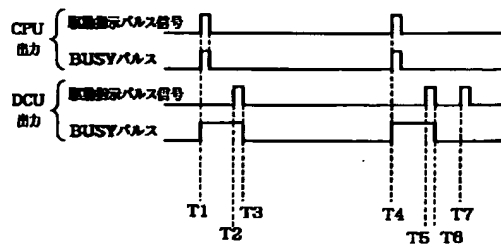
【図1】



【図7】

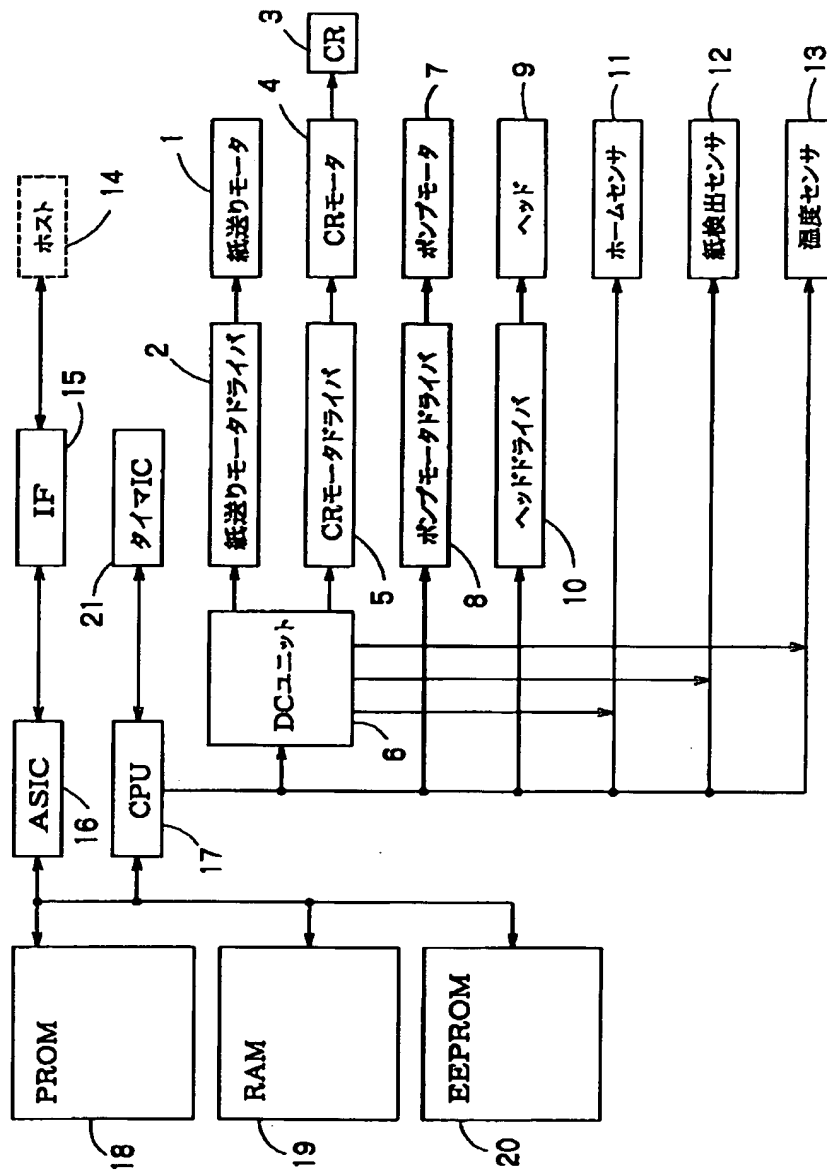


【図8】

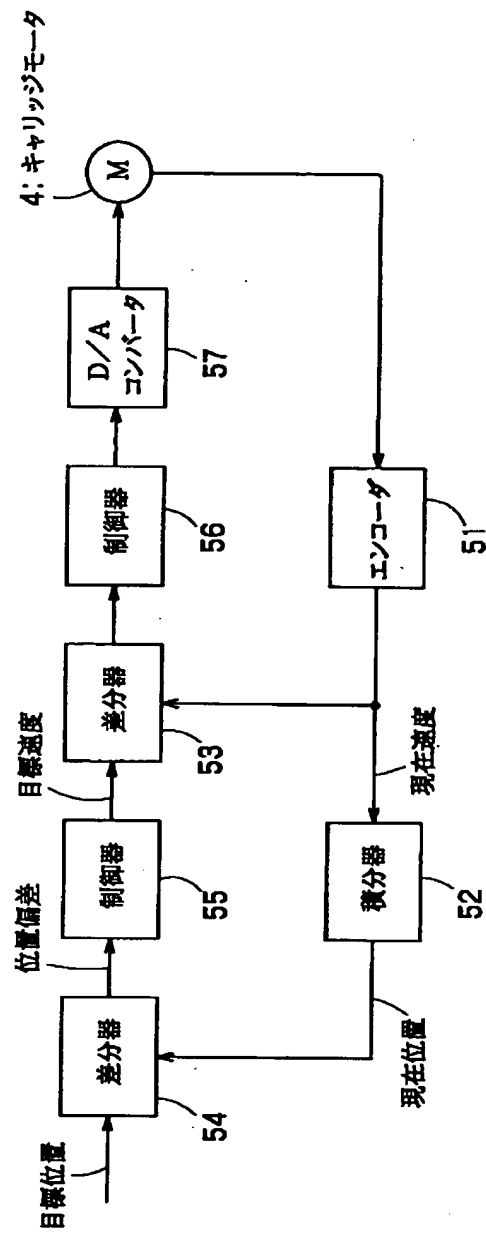




【図2】



【図4】



【図9】

